

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Juli 2005 (28.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/068941 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G01D 11/24**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/000220

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Januar 2005 (12.01.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 002 014.0 14. Januar 2004 (14.01.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **PEPPERL + FUCHS GMBH** [DE/DE];
Königsberger Allee 87, 68307 Mannheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHOEN, Dierk**
[DE/DE]; Leipziger Strasse 11, 63329 Egelsbach (DE).

(74) Anwälte: **HEIM, Hans-Karl** usw.; Weber & Heim, Irm-
gardstrasse 3, 81479 München (DE).

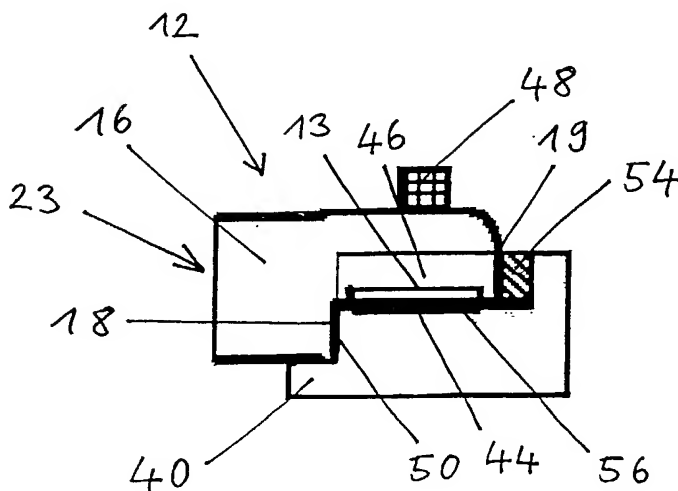
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ANGULAR TRANSDUCER UNIT, ASSOCIATED PRODUCTION METHOD AND ANGULAR SWITCHING DE-
VICE AND DEVICE FOR DETECTING OBJECTS

(54) Bezeichnung: WINKLIGE WANDLEREINHEIT UND VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG SOWIE WINKLIGES
SCHALTGERÄT UND VORRICHTUNG ZUM NACHWEIS VON OBJEKTEN



(57) Abstract: The invention relates to a method for
producing a transducer unit for an angular switch-
ing device, according to which a transducer element
is inserted into an angled bush and fixed. The in-
ventive method is characterised in that the transducer
element is aligned so that it engages with a transducer
recess configured in a tool, that the bush is then
aligned and at least partially engaged by a form fit
with a bush recess that is suitably configured in the
tool, in order to position it precisely in relation to the
transducer element and that the transducer element
is fixed in the bush to complete production. The in-
vention also relates to an angular transducer unit, an
angular switching device and a device for detecting
objects.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende
Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung
einer Wandlereinheit für ein winkliges Schaltgerät,
bei dem ein Wandlerelement in eine gewinkelte
Buchse eingesetzt und dort fixiert wird. Das

erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass das Wandlerelement mit einer in einem Werkzeug gebildeten
Wandlereaufnahme in ausgerichteten Eingriff gebracht wird, dass anschließend die Buchse zur präzisen Positionierung bezüglich des
Wandlerelements mit einer in dem Werkzeug geeignet ausgebildeten Buchsenaufnahme in ausgerichteten, zumindest teilweise
formschlüssigen Eingriff gebracht wird und dass zur Fertigstellung der Wandlereinheit das Wandlerelement in der Buchse fixiert
wird. In weiteren Aspekten betrifft die Erfindung eine winklige Wandlereinheit, ein winkliges Schaltgerät und eine Vorrichtung
zum Nachweis von Objekten.

WO 2005/068941 A3



PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

10. November 2005

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/000220

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G01D11/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 101 16 019 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 10 October 2002 (2002-10-10)	1-3, 11, 13-15, 19-23, 25-35
Y	paragraphs '0014!', '0015!'	16-18, 24
X	DE 195 04 608 A1 (GEBHARD BALLUFF FABRIK FEINMECHANISCHER ERZEUGNISSE GMBH & CO, 73765 N) 14 August 1996 (1996-08-14) the whole document	20-35
Y	DE 44 42 478 A1 (MITSUBISHI DENKI K.K., TOKIO/TOKYO, JP) 14 June 1995 (1995-06-14) column 4, lines 35-48	16-18, 24
A	DE 201 06 871 U1 (SIEMENS AG) 2 August 2001 (2001-08-02) cited in the application	1-35

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 August 2005

Date of mailing of the international search report

02/09/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kallinger, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/000220

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10116019	A1	10-10-2002	FR 2822947 A1 JP 2003008241 A US 2002172000 A1	04-10-2002 10-01-2003 21-11-2002
DE 19504608	A1	14-08-1996	NONE	
DE 4442478	A1	14-06-1995	JP 3034740 B2 JP 7151561 A KR 134843 B1	17-04-2000 16-06-1995 20-04-1998
DE 20106871	U1	02-08-2001	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000220

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G01D11/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G01D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 101 16 019 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 10. Oktober 2002 (2002-10-10)	1-3, 11, 13-15, 19-23, 25-35
Y	Absätze '0014!, '0015! -----	16-18, 24
X	DE 195 04 608 A1 (GEBHARD BALLUFF FABRIK FEINMECHANISCHER ERZEUGNISSE GMBH & CO, 73765 N) 14. August 1996 (1996-08-14) das ganze Dokument	20-35
Y	DE 44 42 478 A1 (MITSUBISHI DENKI K.K., TOKIO/TOKYO, JP) 14. Juni 1995 (1995-06-14) Spalte 4, Zeilen 35-48	16-18, 24
A	DE 201 06 871 U1 (SIEMENS AG) 2. August 2001 (2001-08-02) in der Anmeldung erwähnt	1-35



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. August 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/09/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kallinger, C

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000220

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10116019 A1	10-10-2002	FR 2822947 A1	04-10-2002
		JP 2003008241 A	10-01-2003
		US 2002172000 A1	21-11-2002
DE 19504608 A1	14-08-1996	KEINE	
DE 4442478 A1	14-06-1995	JP 3034740 B2	17-04-2000
		JP 7151561 A	16-06-1995
		KR 134843 B1	20-04-1998
DE 20106871 U1	02-08-2001	KEINE	